Cardio*Print*® *300*

Electrocardiógrafo Digital de 12 Derivaciones Simultáneas con Impresión en 1 y 3 Canales y Display LCD Gráfico

MANUAL DEL USUARIO

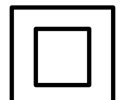


Precauciones de Seguridad

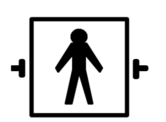
Cuidado: Para prevenir riesgos de incendio o descargas eléctricas, no exponga el equipo al agua o a la humedad.



PRECAUCIÓN: PARA REDUCIR EL RIESGO DE DESCARGAS ELÉCTRICAS NO QUITE LA TAPA. EN EL INTERIOR **NO** SE ENCUENTRA NINGÚN ELEMENTO DE UTILIDAD PARA EL USUARIO. REFERIRSE POR PROBLEMAS DE SERVICIO TÉCNICO A PERSONAL CALIFICADO



Dos cuadrados concéntricos significan que este equipo es un equipo CLASE II y que posee protección contra descargas eléctricas.



Una persona rodeada de un cuadrado junto a dos paletas en los laterales indica que se está en presencia de un electrocardiógrafo TIPO BF con protección contra desfibrilador.



El signo de admiración dentro de un triángulo equilátero alerta al usuario sobre la presencia de instrucciones de uso y mantenimiento importantes en el manual que acompaña al equipo.

Consejos Importantes

Además de la especial atención y cuidado de las normas de calidad de fabricación de su electrocardiógrafo, la seguridad es el principal factor de diseño de cada equipo. Sin embargo, la seguridad es también de su responsabilidad. Estas páginas muestran importante información que lo ayudará a usar adecuadamente su electrocardiógrafo. Por favor, léalas cuidadosamente antes de usar el equipo.

Modo de Uso - Advertencias

- *Uso de los electrodos*: Limpie vigorosamente la piel con una gasa o algodón embebido en alcohol sobre la zona donde va a colocar los electrodos para eliminar vestigios de grasitud. Utilice gel electrolítico entre el electrodo y la piel para mejorar la calidad de contacto. No utilice otras pastas (p.ej. Xilocaína)

ya que no mejoran el contacto de los electrodos, porque al secarse forma sobre ellos una película aislante muy difícil de quitar que genera un funcionamiento defectuoso del equipo.

- *Limpieza de electrodos*: Limpie los electrodos cada vez que termina registrar un electrocardiograma. Utilice gasa o algodón embebidos en alcohol para limpiar las partes metálicas y agua y jabón para las partes plásticas de los electrodos o las peras de goma de los electrodos precordiales. No utilice ningún otro tipo de solvente, lijas, ni virutas de acero.

- *Limpieza del equipo*: Limpie diariamente el equipo y el cable paciente para mantenerlos en buenas condiciones de funcionamiento. Desconecte el equipo de la fuente externa antes de limpiarlo. No utilice limpiadores líquidos ni aerosoles. Use un paño húmedo para su limpieza.

- *Agua y humedad*: No haga funcionar al equipo cerca de lugares con agua, como por ejemplo una pileta de baño o sobre cualquier superficie húmeda ni derrame líquidos sobre el equipo.

- *Fuente de Alimentación Externa*: El equipo se alimenta con batería interna que se recarga durante 6Hs con una fuente externa universal de 220VAC – 50/60Hz y salida 8VDC, 3A que acompaña al equipo. ***Cardio**Fuente*, modelo 3*00*, está desarrollada cumpliendo con las exigencias de seguridad de las norma IEC60601-1. El fabricante no se hace responsable por el uso del equipo con fuentes que no sea la provista con el equipo. Esta fuente se alimenta a 220VAC, 50/60Hz que es común a todos los tomacorrientes. Ante cualquier duda, consulte a su compañía eléctrica para verificar la tensión de la red donde desea alimentar al equipo. *NOTA:* ⊖–(•–⊕ *Este símbolo indica la polaridad de la entrada de alimentación externa del cargador*.

- Cuando ***Cardio**Print 300* se conecta simultáneamente con otros equipos a un paciente, la aislación del paciente disminuye debido a la sumatoria de las corrientes de fuga que aportan cada uno de los equipos. Verifique los manuales de los otros equipos para asegurarse que esta interconexión sea posible.

- No sobrecargue demasiado el tomacorriente donde se encuentra alimentada la fuente externa del equipo porque corre el riesgo de provocar cortocircuitos o incendios.

- ***Cardio**Print 300* se puede conectar a una computadora personal mediante un conector serie USB provisto en el equipo. La computadora con la cual se hagan los registros deberá mantener el mismo nivel de aislación provisto en el equipo de manera de no aumentar las corrientes de fuga a través del paciente. Por esta razón, se recomienda consultar con personal calificado la manera de incorporar el nivel necesario de aislación a su computadora.

- ***Cardio**Print 300* no está preparado para aplicaciones cardíacas directas. El uso en este modo no está autorizado por el fabricante.

- ***Cardio**Print 300* no está preparado para filtrar ondas de radiofrecuencia producidas por ejemplo por un electro bisturí, por lo que deberá tenerse precaución al usar el electrocardiógrafo con este tipo de aparatos

- ***Cardio**Print 300* funciona perfectamente con pacientes que tengan colocados marcapasos internos/externos u otro tipo de estimuladores.

- ***Cardio****Print 300* opera normalmente cuando se encuentra cerca de otros equipos sin que las emisiones electromagnéticas de estos distorsionen la calidad de funcionamiento del equipo, como así tampoco este equipo emite radiaciones que afecten a otros equipos.

- En caso de realizar una maniobra de desfibrilación en un paciente que tiene el equipo conectado, retire los electrodos precordiales antes de la maniobra y verifique que los electrodos de los miembros no estén apoyados sobre el tórax del paciente. Esto protege al equipo y evita que la descarga del desfibrilador se fugue a través del equipo. Utilice las derivaciones estándares para monitorear el éxito de la maniobra.

- No introduzca ningún tipo de elemento extraño dentro de la tapa portapapeles, como así tampoco no derrame ningún líquido, porque puede provocar daños en la impresora térmica.

- No realice ningún tipo de conexión que no esté especificada por el fabricante, ya que pueden causar daños en la unidad y poner en riesgo de descargas eléctricas a los pacientes. Tenga especial cuidado en que ningún electrodo entre en contacto con partes metálicas u otros equipos así como con cables de tierra, en particular cuando se están conectado los electrodos al paciente.

- *Fragilidad*: No ubique el equipo sobre una mesa inestable, trípode, etc. El equipo se podría caer causando algún tipo de daño tanto para el equipo como para el operador. Evite también que caiga sobre el display LCD gráfico algún objeto que pueda quebrarlo ya que dejará de funcionar y perderá la capacidad de interactuar con el equipo.

- *Precaución con mesas móviles*: Si el equipo es usado sobre una mesa móvil debe tenerse sumo cuidado en el transporte del mismo, ya que una detención rápida de la mesa puede hacer que se deslice el equipo y se caiga al suelo provocándose algún tipo de daño.

- *Protección del cable de alimentación*: Extienda el cable de alimentación de la fuente externa de tal forma que no quede al paso de las personas ni que sea aplastado por otros objetos cuando se está cargando la batería del equipo o alimentando el equipo directamente de la fuente externa, prestando especial atención a los enchufes, toma corrientes y salida del cable desde el equipo.

- *Protección del Cable paciente*: Al guardar el equipo, enrosque cuidadosamente el cable paciente prestando especial cuidado a las torsiones del mismo, en particular en el conector al equipo ya que puede producir rupturas en los conductores internos del mismo.

- *Eliminación del equipo en desuso*: ITM SRL declara una vida útil para este modelo de electrocardiógrafo de 5 años debido a la obsolescencia tecnológica y asegura 10 años los repuestos para su mantenimiento. Para su eliminación una vez que el equipo queda en desuso, tenga en cuenta que la Unión europea en su directiva 2002/96/CE no permite eliminar los residuos de equipamientos eléctricos o electrónicos a la basura como residuos domésticos sin clasificar. Este tipo de residuos puede contener componentes o sustancias peligrosas y deberán recogerse por separado. Las partes del equipo que deban ser desechadas por separado estarán identificadas con el símbolo . La colaboración del usuario es muy importante para conseguir un alto nivel de reciclado de equipamiento eléctrico y electrónico, colaborando así con el medio ambiente y la salud humana

Descripción General

***Cardio**Print 300* es un electrocardiógrafo de nueva generación que permite el registro completo de la actividad eléctrica cardíaca a través de un electrocardiograma de 12 derivaciones simultáneas tomadas de un mismo latido, que se pueden imprimir de a una o de a tres por vez en papel milimetrado estándar electrocardiográfico, a fin de ser archivado, interpretado y utilizado para diagnóstico por profesionales médicos capacitados en el tema. Las 12 señales electrocardiográficas son observadas simultáneamente en un display LCD gráfico en tiempo real, previo a su impresión en papel. Las características fundamentales que posee el equipo son:

***Cardio**Print 300* es un equipo de alimentación dual. Se alimenta con un pack de pilas recargable de NiMH o enchufado a la red domiciliaria. La batería se recarga cuando el equipo está apagado y conectado al cargador externo provisto con el ***Cardio**Print 300*, el que debe enchufarse a la red de 220VAC. Por otro lado, en estas mismas condiciones de conexión y encendiendo el equipo, se lo puede utilizar alimentado desde la red.

***Cardio**Print 300* utiliza un sistema térmico de matriz de puntos de alta resolución para la inscripción del ECG, que deja un trazo constante y uniforme en el papel, tiene una mayor resistencia al uso continuo, permite seleccionar el grosor del trazado y además permite la inscripción de caracteres alfanuméricos.

***Cardio**Print 300* es un equipo digital micro procesado que permite realizar múltiples operaciones, entre las que se destacan:

- ✓ Realizar un registro completo de 12 derivaciones simultáneas presionando una sola tecla
- ✓ Separar las derivaciones en ternas e identificarlas alfanuméricamente
- ✓ Detectar la presencia de cada QRS registrado en tiempo real
- ✓ Medir la frecuencia cardíaca y el intervalo RR
- ✓ Almacenar en memoria interna hasta 300 registros de ecg de 1 segundo de duración por terna para su posterior reimpresión o descarga a la computadora
- ✓ Inscribir en papel de 1 a 4 segundos de registro por terna en el modo automático
- ✓ Conectar el equipo a una PC mediante un puerto USB, para registrar, medir, imprimir, estudiar en detalle y almacenar el registro adquirido mediante ***Cardio**Print Software*
- ✓ Monitorear registros de 12 derivaciones simultáneas, utilizando el display gráfico incorporado y registrarlos mediante el software ***Cardio**Print Software 300*
- ✓ Observar en el display y en tiempo real las derivaciones monitoreadas de a 3 o de a 12

***Cardio**Print 300* imprime una Etiqueta al inicio de cada registro que sirve para agregar datos del paciente y observaciones y un Reporte Final que contiene la fecha, la hora, la frecuencia cardíaca y el intervalo RR medidos.

***Cardio**Print 300* posee varios filtros opcionales que permiten obtener trazados de alta calidad aún en malas condiciones de registro:

Filtro de Línea de Base: Este filtro elimina los movimientos de línea de base del trazado, cuando se hacen registros con una pobre calidad de contacto de los electrodos
Filtro de Línea de 50Hz: Este filtro elimina las interferencias de la red eléctrica producidas por equipos cercanos o instalaciones de luz que entorpecen la calidad del trazado
Filtro Muscular: Este filtro elimina el temblor muscular producido por pacientes que están tensos al momento de realizarse el registro

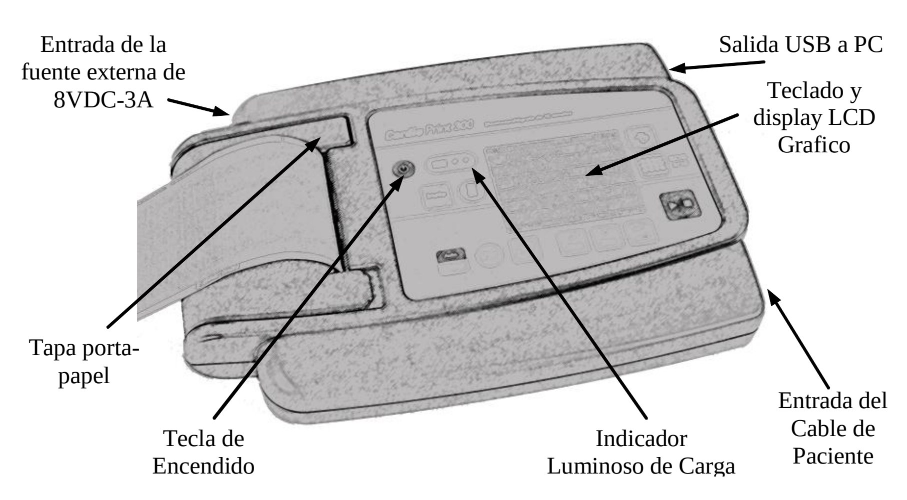
***Cardio**Print 300* posee una “Configuración Inicial” programable por el usuario, que permite:

- ✓ Usar un filtro de línea de base para estabilizar las lentas oscilaciones de los registros
- ✓ Usar un filtro de línea de 50Hz
- ✓ Agregar a la impresión del papel un cuarto canal con el registro de DII larga
- ✓ Especificar la cantidad de segundos a inscribirse en el papel
- ✓ Almacenar los registros nuevos en la memoria interna
- ✓ Habilitar un “beep” audible, que detecta la presencia de un complejo QRS, para monitorear la frecuencia cardíaca a distancia.
- ✓ Inhabilitar la impresora térmica si no se desea registrar el ECG en el papel
- ✓ Especificar el grosor del trazado en dots
- ✓ Dos modos de visualización para la pantalla de 12 derivaciones simultáneas: muestreo en tiempo real ó muestreo sincronizado con el pico de la onda R
- ✓ Elegir la impresión de a un canal o por ternas en el papel termo sensible
- ✓ Mostrar en pantalla el cartel indicador de buen contacto de electrodos

***Cardio**Print 300* posee un reloj propio programable para establecer la fecha y la hora, las que aparecerán automáticamente al comienzo y fin de cada trazado electrocardiográfico. La Configuración Inicial, la fecha y la hora se mantienen en forma permanente en memoria aún cuando se apaga el equipo.

***Cardio**Print 300* posee dos modos de funcionamiento: Automático y Manual. En “Modo Automático”, la sola presión de una tecla realiza el registro completo de 12 derivaciones simultáneas de un mismo latido, a partir de los parámetros programados por el usuario en la “Configuración Inicial”. En “Modo Manual”, el usuario va eligiendo la terna de derivaciones a registrar a medida que se realiza el estudio, e imprime sin límite de tiempo, la cantidad de segundos que desea de cada una de ellas. La velocidad y la sensibilidad pueden ser modificados a voluntad para cada terna. En este modo de operación se adquieren en forma simultánea las derivaciones de a tres, no correspondiendo al mismo latido las ternas restantes registradas. En ambos modos de operación, es imprescindible tener correctamente colocados los 10 electrodos del cable paciente

***Cardio**Print 300* posee un puerto USB para conectarse a la computadora y almacenar los registros en el disco duro



Alimentación de Red

***Cardio**Print 300* utiliza una fuente externa que se conecta a la red domiciliaria para la recarga de la batería interna y para el uso del equipo.

Funcionamiento Dual y Recarga de la Batería

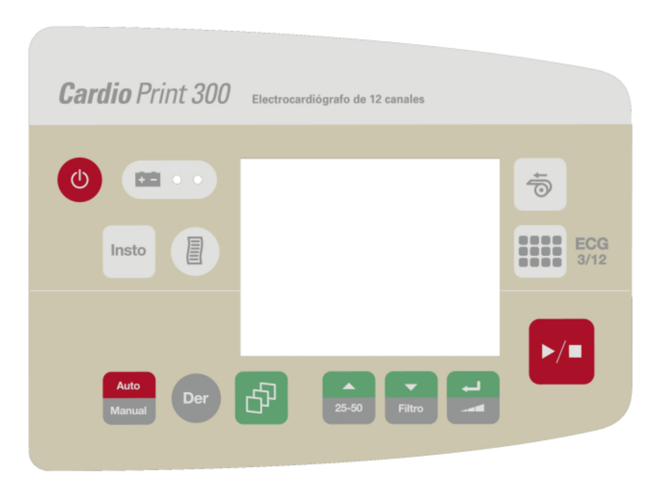
***Cardio**Print 300* es un equipo dual. Cuando se conecta la fuente externa al equipo y a su vez a la red de alimentación domiciliaria, el equipo puede ser utilizado normalmente ya que posee doble aislación según normas IEC-60601-1. Esta forma de alimentación es indicada en la parte superior del display del equipo mediante el símbolo . Cuando se utiliza el equipo a batería (desconectado de la red domiciliaria) el tiempo de duración de la batería se indica en la parte superior del display mediante una escala de símbolos del tipo , que se explican en detalle más adelante. Cuando el equipo está apagado y conectado a la red domiciliaria a través de la fuente externa, se procede a la recarga de la batería. El tiempo de carga para una batería totalmente descargada es de 6Hs aprox. Para conocer el momento de fin de recarga se debe observar el indicador luminoso superior, el cual pasará del color ámbar (que indica en proceso de recarga) al color verde (que indica recarga completa), lo que se explica en detalle más adelante.

Encendido

***Cardio**Print 300* posee una tecla de encendido que permite la utilización del equipo como tal. Presione sucesivamente en el panel superior del equipo para encenderlo y apagarlo. Dicha tecla no actúa sobre la alimentación de red por lo que debe estar apagado el equipo cuando se procede a la recarga de la batería.

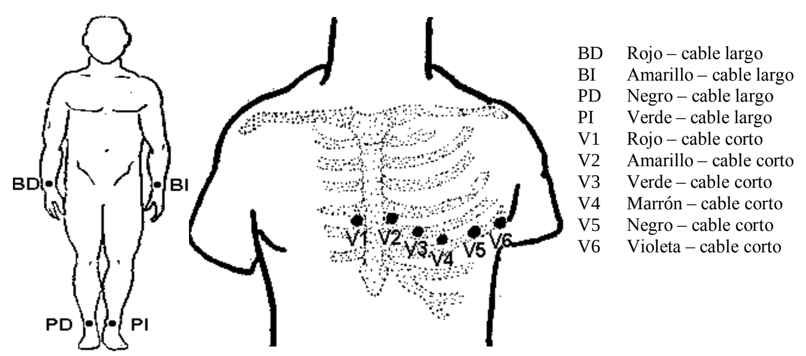
Teclado y Display

***Cardio**Print 300* posee un teclado a membrana y un display LCD Gráfico de 320x240 pixeles en su parte superior para el monitoreo de señales electrocardiográficas y la interacción de comandos y funciones entre el usuario y el equipo, las que serán detalladas más adelante.



Entrada del Cable de Paciente

***Cardio**Print 300* utiliza un cable paciente de 10 electrodos (4 miembros y 6 precordiales) con protección contra desfibrilador incorporada. ***Cardio**Print 300* no posee protección contra ondas de potencia de radiofrecuencia producidas, por ejemplo, por un electro bisturí, por lo que deberá tenerse cuidado en la utilización del mismo en una cirugía de manera de no producir daños en el electrocardiógrafo o en algún otro equipo. Para ello deberá ver el manual de instrucciones de su electro bisturí. La identificación de cada electrodo del cable paciente respeta el código de colores europeo, el que se detalla a continuación.



El conector mediante el cual se conecta el cable paciente al equipo es un conector plástico miniDB15 de alta capacidad de inserción de 15 vías. A dicho conector deberá conectarse únicamente el cable paciente, no estando autorizada la conexión de cualquier otro tipo de cable que pueda insertarse en este conector.

Tapa del Portapapeles

***Cardio**Print 300* posee una tapa que protege el rollo de papel que se utiliza para la inscripción. Para el cambio del rollo de papel, vea Funciones Especiales de la Impresora.

Salida Serie a PC y Monitoreo

***Cardio**Print 300* tiene la posibilidad de comunicarse con una PC mediante un puerto USB de datos y poder así almacenar el trazado electrocardiográfico en su computador personal. El conector mediante el cual se conecta el cable de datos serie al equipo es un conector universal USB-B. En este conector deberá insertarse únicamente el cable de datos serie provisto con el equipo, no estando autorizada la conexión de cualquier otro tipo de cable que se adapte a este conector.

Detección de Registros Ruidosos

Cuando no hay un buen contacto entre los electrodos y el paciente, un algoritmo de detección mostrará en el display el mensaje "REGISTRO RUIDOSO, REVISE ELECTRODOS" para prevenir al operador y que este pueda reubicar los electrodos correctamente. Si de todos modos el usuario desea continuar con el registro, puede hacerlo. También puede configurar al equipo para que no muestre este cartel en pantalla.

Modos de Operación

Una vez encendido el equipo queda en Modo de Operación Automático y aparece la leyenda **AUTO** en la parte superior del display. Presionando [Auto/Manual] se pasa al Modo de Operación Manual, indicado en la parte superior del display mediante la leyenda **MANUAL**, y presionando sucesivamente [Auto/Manual] se alterna entre un modo y el otro. En ambos modos de operación el usuario tiene la posibilidad de monitorear en tiempo real en el display las derivaciones de ECG mostradas de a 12 o de a 3. Presione para alternar entre monitorear 12 y 3 derivaciones. Cuando monitorea de a 3 derivaciones, presione [Der] sucesivamente para elegir entre las distintas ternas, las que aparecerán en la parte superior del display denominadas: **I, II, III / aVR, aVL, aVF / V1, V2, V3 / V4, V5, V6** y **II, V2, V5**.

Modo Automático

Presione para realizar el registro completo de 12 derivaciones simultáneas. Los 10 electrodos del cable paciente deberán estar correctamente colocados antes de realizar el registro.
El display del equipo permite verificar las 12 derivaciones, confirmando la estabilidad y la calidad de las 12 señales antes de decidir su impresión. Espere al menos 4 segundos antes de comenzar a imprimir el registro. La presión de la tecla antes de este tiempo no generará ninguna acción. Como indica el display en su parte inferior la sensibilidad será de 10 mm/mV y la velocidad del papel 25 mm/seg y no podrán modificarse en este modo de operación. Una vez terminado el registro, el equipo imprimirá la etiqueta final. Si desea interrumpir la impresión del registro en cualquier momento, presione y ***Cardio**Print 300* finalizará inmediatamente e imprimirá el reporte final. Si desea, antes de iniciar este modo de trabajo, incluir el filtro muscular, presione [Filtro]. El display mostrará la leyenda **(F)** en su parte inferior. Presione nuevamente [Filtro] si desea quitar el filtro muscular. Presione si desea avanzar el rollo de papel.

Modo Manual

Con el equipo en reposo (modo automático), oprima Auto Manual para pasar al Modo de Operación Manual. En este modo de operación el registro será simultáneo para cada terna, no siendo los latidos registrados en las distintas ternas correspondientes al mismo latido del paciente. Presione Der para elegir la terna a registrar y luego para comenzar el registro en Modo Manual. Luego de la etiqueta inicial, ***Cardio****Print 300* imprime el pulso de estandarización y comienza a registrar la terna elegida anteriormente. Presione para finalizar la inscripción de la terna actual, detener la impresión y modificar los diferentes parámetros (terna, sensibilidad y velocidad). Presione para continuar. ***Cardio****Print 300* imprime un nuevo pulso de estandarización y comienza a registrar la nueva terna elegida. Repita los pasos anteriores para el resto de las ternas. Para concluir el registro de ECG e imprimir el reporte final, presione . ***Cardio****Print 300* volverá al Modo Automático.

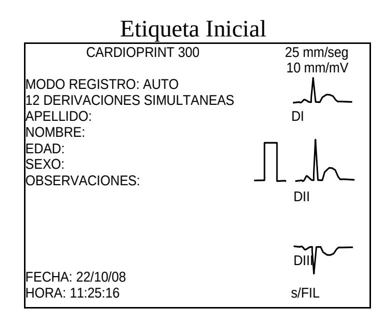
Opciones del Modo Manual

En este modo de operación al comienzo de un registro o entre ternas, presione 25 - 50 si desea modificar la velocidad del trazado. El display mostrará en su parte inferior las leyendas **25mm/seg** ó **50mm/seg** según corresponda. Presione si desea modificar la sensibilidad del trazado. Las opciones de sensibilidad a seleccionar se mostrarán en la parte inferior del display y son: **05mm/mV**, **10mm/mV** y **20mm/mV**. Presione Filtro si desea incorporar ó quitar el filtro muscular. El display presentará en su parte inferior la leyenda **(F)**. Presione Der si desea cambiar de terna. Presione si desea avanzar el rollo de papel. Presione para continuar imprimiendo el registro.

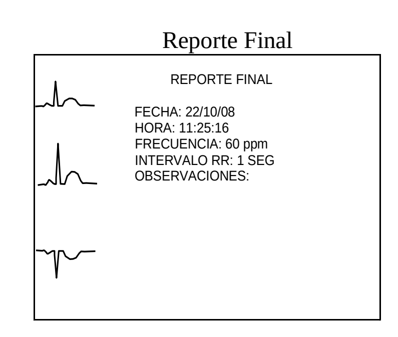
Etiquetas

Cardio*Print 300* imprime una etiqueta y un reporte final.

Etiqueta Inicial



Reporte Final



Impresión de leyendas en el papel

***Cardio**Print 300* sobreimprime en el papel las distintas opciones que el usuario elige. En Modo Automático, como los parámetros son fijos, la sensibilidad y la velocidad aparecerán al comienzo del registro, y el nombre de cada derivación aparecerá al comienzo de cada una de ellas. El filtro muscular podrá incorporarse o quitarse, pero deberá ser antes de comenzar a imprimir el registro. En el Modo Manual todas las leyendas aparecen al comienzo del registro. Cada vez que se incorpora o se quita el filtro muscular, se sobreimprimirá "FIL" o "s/FIL" según corresponda. Además, cada vez que se modifica un parámetro en particular, ***Cardio**Print 300* refleja este hecho imprimiendo nuevamente todos los parámetros en ese instante.

Almacenamiento de Registros en Memoria Interna

***Cardio**Print 300* incluye en su versión básica la capacidad de almacenamiento más de 300 registros de ECG en una memoria interna, para que estos puedan imprimirse y/o volcarse a la computadora en una instancia posterior a la toma de dichos registros. Para acceder al almacenamiento de memoria, elija en la configuración inicial el modo de almacenamiento de registros de manera de visualizar

Configuración
Filtro Línea de Base: NO
Filtro Línea: 50 Hz
Monitoreo DII Larga: NO
Tiempo Automático en Segundos: 2
Almacenamiento: SI
Beep: NO
Impresión: SI
Grosor del Trazado: 1
Sincroniza registro en LCD: NO
Impresión en un canal (Auto): NO
Revision de electrodos ruidosos: SI

Para acceder a la configuración inicial remitirse a "Configuración Inicial" en este manual. El equipo almacenará en su memoria interna todos los registros que se tomen, siempre y cuando un registro automático termine normalmente o se presione la tecla [tecla] en el Modo Manual o Automático. La memoria interna contendrá registros de distinta duración dependiendo del modo en que se tomaron los registros. La fecha y la hora da cada uno junto a un número de identificación también son almacenados. Una vez completa la memoria ***Cardio**Print 300* desactiva el modo de almacenamiento y el usuario deberá descargar los registros a una computadora si desea conservarlos y eliminarlos de la memoria si desea seguir utilizando esta prestación. Aparecerá el siguiente mensaje en pantalla cada vez que se enciende el equipo por un período de 3 segundos.

MEMORIA COMPLETA
DESCARGUE REGISTRO
A SU COMPUTADORA
Y BORRE LA MEMORIA
PARA REUTILIZARLA

Número de Identificación

En la Etiqueta Inicial y en el Reporte Final de cada nuevo registro que se realiza aparece el número de identificación que tendrá dicho registro en memoria, ID:001, 002, 003, etc. El usuario deberá tener asociado este número con el paciente en cuestión para poder identificarlo cuando realice una copia del registro o lo vuelque a la computadora ya que ***Cardio**Print 300* no realiza esta tarea. Luego del borrado de la memoria el primer registro tendrá la identificación ID:001 nuevamente.

Menú de Memoria Interna

Para ingresar a las opciones del menú de la memoria interna, presione sucesivamente  hasta obtener la pantalla principal de almacenamiento de registros

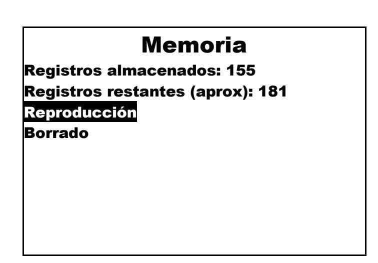
Memoria
Registros almacenados: 155
Registros restantes (aprox): 181
Reproducción
Borrado

La siguiente tabla muestra la cantidad de registros que se pueden almacenar en la memoria de ***Cardio**Print 300*

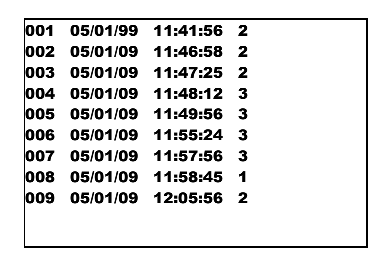
Modo de Registro	N° registros
Registros Automáticos de 1 segundo por terna	336
Registros Automáticos de 2 segundo por terna	168
Registros Automáticos de 3 segundo por terna	112
Registros Automáticos de 4 segundo por terna	84

Valores medidos para almacenamiento de registros automáticos hasta el llenado de la memoria. El tamaño de la memoria podrá variar sin previo aviso por parte de ITM dependiendo de la disponibilidad del momento

Presione para acceder al menú de memoria y ó para pasar por las distintas opciones, las que se irán resaltando a medida que se van seleccionado. Para acceder al menú de reproducción, resalte la opción reproducción y luego presione .



La pantalla mostrará por páginas el listado de registros almacenados en memoria, en el orden en que fueron registrados, de la siguiente manera

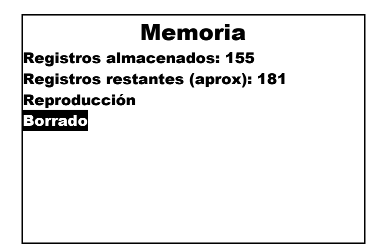


001	05/01/99	11:41:56	2
002	05/01/09	11:46:58	2
003	05/01/09	11:47:25	2
004	05/01/09	11:48:12	3
005	05/01/09	11:49:56	3
006	05/01/09	11:55:24	3
007	05/01/09	11:57:56	3
008	05/01/09	11:58:45	1
009	05/01/09	12:05:56	2

Los datos de la lista son: Número de identificación del registro (ID), fecha y hora del registro y la cantidad de segundos registrados en el Modo Automático. Para reproducir algún registro en particular en el papel, presione sucesivamente [25 - 50] ó [Filtro] para pasar por las distintas páginas del listado hasta encontrar la página que contiene el ID del registro de su interés. Cuando la visualice presione [↵]. Quedará resaltado el primer ID de dicha página. Presione sucesivamente [25 - 50] ó [Filtro] hasta que quede resaltado el de su interés. Presione [↵] para reproducirlo. Aparecerá la siguiente pantalla

Imprimiendo Registro ID 135

Una vez reproducido el registro, se volverá a la pantalla principal de almacenamiento de registros. Para acceder al menú de borrado, resalte la opción reproducción y luego presione [↵].



Comenzará inmediatamente a borrarse la memoria, indicándose en pantalla el progreso de borrado

Borrando Memoria: 35%

Luego de completado se volverá a la pantalla principal de almacenamiento de registros. En cualquiera de las pantallas de almacenamiento en memoria, presione si desea volver a la pantalla de monitoreo.

Configuración Inicial

***Cardio**Print 300* posee varios parámetros configurables, que quedan permanentemente almacenados en memoria, aún cuando se apague el equipo. Para acceder al Menú de Configuración, presione la tecla . Observará la siguiente pantalla en el Display

Configuración
Filtro Línea de Base: NO
Filtro Línea: 50 Hz
Monitoreo DII Larga: NO
Tiempo Automático en Segundos: 2
Almacenamiento: SI
Beep: NO
Impresión: SI
Grosor del Trazado: 1
Sincroniza registro en LCD: NO
Impresión en un canal (Auto): NO
Revision de electrodos ruidosos: SI

Presione para modificar la configuración. Inmediatamente observará en el display resaltado el primer renglón.

Configuración
Filtro Línea de Base: NO
Filtro Línea: 50Hz
Monitoreo DII Larga: NO
Tiempo Automático en Segundos: 2
Almacenamiento: NO
Beep: NO
Impresión: SI
Grosor del Trazado: 1
Sincroniza registro en LCD: NO
Impresión en un canal (Auto): NO
Revision de electrodos ruidosos: SI

Presione 25 - 50 ó Filtro para pasar por las distintas opciones de configuración, las que se irán resaltando a medida que se van seleccionado. Si desea cambiar alguna opción de configuración, una vez que está resaltada su opción de interés, presione . La opción seleccionada comenzará

a parpadear. Presione 25 - 50 ó Filtro para pasar por los distintos valores de dicho parámetro. Una vez elegido el valor de su interés, presione . La opción elegida dejará de parpadear y quedará almacenada en memoria. Presione 25 - 50 ó Filtro si desea cambiar otra opción de configuración y presione para salir del Menú de Configuración y volver a la pantalla de monitoreo. Los valores posibles de cada ítem de configuración son los siguientes:

Opción	Alternativas	Valores de Fábrica
Filtro Línea de Base	SI – NO	NO
Filtro Línea	50 Hz – 60 Hz – NO	50 Hz
Monitoreo DII Larga	SI – NO	NO
Tiempo automático en segundos	1, 2, 3 o 4seg	3 seg
Almacenamiento	SI – NO	NO
Beep	SI – NO	NO
Impresión	SI – NO	SI
Grosor del Trazado	1(0.125mm), 2(0.25mm),ó 3(0.375mm)	1(0.125mm)
Sincriniza registro en LCD	SI – NO	NO
Impresión en un canal (Auto)	SI – NO	NO
Revision de electrodo ruidoso	SI – NO	SI

Configuración de parámetros iniciales

***Cardio**Print 300* permite restablecer la configuración inicial de fábrica. Con el equipo encendido y en reposo presione simultáneamente y Insto para este fin. El display indicará la leyenda **CONFIGURACION INICIAL**. La configuración de fábrica se muestra en la columna de la derecha de la tabla anterior.

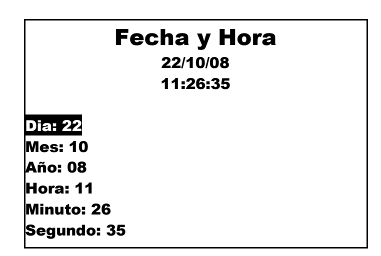
Advertencia: Si se requiere un registro exacto del segmento ST, no use el filtro de línea de base. Este filtro suprime la deriva de la línea de base y también puede alterar el segmento ST ya que el límite inferior del ancho de banda de la señal será de 0.5Hz en lugar de 0.05Hz. No obstante, independientemente del uso de cualquier tipo de filtro, las características rítmicas del ecg son impresas con absoluta fidelidad.

Fijación de Fecha y Hora

***Cardio**Print 300* permite prefijar la fecha y la hora, que aparecerán al comienzo y final de cada trazado. Una pila interna, que dura alrededor de 3~4 años, mantiene el reloj en funcionamiento, aunque se apague el equipo. Para ver la fecha y hora, presione sucesivamente hasta visualizar en pantalla

Fecha y Hora
22/10/08
11:26:35

Para modificar la fecha y la hora presione . Se observará lo siguiente:



Presione ó para pasar por los ítems día, mes, año, hora, minuto y segundo, los que se irán resaltando a medida que se van eligiendo. Si desea cambiar alguno de estos, presione . El ítem elegido comenzará a parpadear. Presione ó para cambiarlo al valor adecuado y luego para fijar el nuevo valor. El ítem elegido dejará de parpadear. Presione ó si desea cambiar otro ítem y repita los pasos anteriores. Presione para volver a la pantalla de monitoreo.

Funciones Especiales de la Impresora

***Cardio**Print 300* posee dos alarmas de impresora: **Falta de papel** y **Palanca Levantada**. ***Cardio**Print 300* detecta automáticamente el instante en que se queda sin papel. En este caso avisa al usuario mediante la leyenda **Falta de papel** en el display. Para cambiar el papel, levante la tapa del portapapeles situada en el frente de ***Cardio**Print 300*. Luego levante la palanca de carga de papel y coloque el papel. Baje la palanca de ajuste, enhebre el papel por la ranura de la tapa y ciérrela. Presione de ser necesario.

Nota 1: Considere que deberá utilizar solamente el papel especificado por el fabricante, esto es, papel de 80mm de ancho, ya que no se le garantizará ningún daño o mal funcionamiento que ocasione el uso de algún otro tipo de papel. Se recomienda almacenar los rollos de papel en lugares frescos y secos.

Nota 2: Deseche los trozos o rollos de papel inutilizables según lo indican las disposiciones ambientales vigentes en el lugar en el cual el equipo va a ser utilizado.

Cardio*Print 300* detecta si se levanta la palanca de carga de papel. En este caso se mostrará en el display el mensaje **Palanca Levantada**. Una vez que el usuario puso la palanca en su posición normal ***Cardio****Print 300* regresa a su estado anterior.

Nota: Esto sucede sólo en el caso que la impresora esté detenida. No intente levantar la palanca de ajuste del rodillo mientras el equipo está imprimiendo porque podrá provocar daños en la impresora.

Además ***Cardio****Print 300* posee un auto test de impresora que permite al usuario verificar la buena calidad de la inscripción en el papel. Con el equipo encendido y en reposo presione simultáneamente las teclas Der y . Inmediatamente se imprimirán en todo el ancho del papel líneas diagonales negras. El contraste deberá ser fuerte, los límites entre las líneas nítidos y rectos. El auto test finaliza luego de aproximadamente 5cm de impresión en el papel. Mientras se realiza el test de impresión aparece en el display la leyenda **Test de Impresora**. Se recomienda realizar una verificación de la calidad de la impresora, al menos una vez cada dos meses. Si observa alguna anormalidad en dicha verificación, comuníquese con el servicio técnico.

Comando Insto

Este comando tiene la misión de retornar a cero la línea de base de aquellos registros que se estén tomando. Si el contacto electrodo-paciente es de buena calidad, la línea de base permanecerá estable, caso contrario, deberá revisar el contacto de los electrodos. Insto es accionado manualmente presionando la tecla Insto durante un registro en curso.

Batería Interna

Cardio*Print 300* posee una batería interna para la alimentación del equipo. La carga de la batería se realiza siempre que ***Cardio****Print 300* esté apagado y conectado a la fuente externa, la que a su vez se enchufa a la red de 220VAC. Aunque ***Cardio****Print 300* es un equipo de alimentación dual y posee doble aislación reforzada que garantiza la seguridad del paciente, recomendamos mantener siempre cargada la batería y utilizar el equipo de manera portátil ya que lo hace más versátil porque es más fácil de transportar, maniobrar y permite la realización de registros en lugares donde no están provistos tomas de red eléctrica domiciliaria. El tiempo de duración efectiva de la batería, desde el instante de plena carga hasta que deja de inscribir en el papel es de aproximadamente 1 hora de trazado continuo sin detener el papel. El tiempo de carga útil de la batería hasta su próxima recarga en condiciones normales depende de la intensidad de uso que el usuario al equipo, y este deberá conocer, a partir de su propia experiencia, cuantos registros puede realizar sin necesidad de poner a recargar el equipo. Cuando se procede a cargar la batería el indicador se pondrá de color ámbar, y cuando la batería haya alcanzado la plena carga se pondrá verde. Si no va a usar el equipo puede dejarlo conectado a la fuente externa aunque el indicador de carga esté de color verde. También puede desconectar la fuente externa del equipo y guardarlo siempre apagado. La batería mantiene su plena carga durante períodos prolongados de tiempo. A medida que la batería se descarga durante su uso normal, en el display de ***Cardio****Print 300* aparecen los símbolos indicando 100% de carga, indicando 75% de

carga, ▪▮▯▯ indicando 50% de carga, y ▪▯▯▯ indicando 25% de carga. Una vez que la batería se descarga por completo el equipo se apaga. Conecte inmediatamente el equipo al cargador y éste a la red de 220VAC para que se inicie su recarga.

Nota 1: La batería interna del equipo consiste en un pack de pilas de siete elementos recargables de Ni-MH del tipo PRNH-AA/2700-2PB. Si bien el pack de pilas recargable del equipo es accesible para su recambio, llame al servicio técnico especializado. En caso de recambio siga los siguientes pasos:

- *Apague el equipo y desenchúfelo del cargador externo*
- *Voltee el equipo y retire los dos tornillos de fijación de la tapa del porta pilas*
- *Levante la tapa del porta pilas y desenchufe el pack de pilas*
- *Reemplácelo por uno nuevo*
- *Vuelva a colocar la tapa del porta pilas y los tornillos de fijación*
- *De vuelta el equipo y conecte el cargador externo. Verifique que encienda el indicador luminoso ámbar eln el frente del equipo, indicando que comenzó el proceso de carga del pack de pilas nuevo.*

Nota 2: Utilice únicamente el cargador provisto por CardioPrint para la recarga del pack de pilas de su equipo. Los pack de pilas recargables tienen un tiempo de vida útil finito. Si luego de cargar el pack de pilas a pleno, este se descarga rápidamente, llame al servicio técnico para su recambio.

Nota 3: Si el equipo va dejar de utilizarse por períodos prolongados de tiempo, no es necesario desconectar el pack de pilas interno

Nota 4: Las pilas de Ni-MH carecen de metales tóxicos por lo que son seguras en su manejo. En caso de tener algún pack de repuesto o en desuso, tenga en cuenta las siguientes precauciones para su manipuleo:

- *Coloque el pack de pilas de repuesto en lugares frescos y ventilados. Estas pierden su carga alrededor de un 10% diario a temperatura ambiente.*
- *El pack de pilas no necesita ningún mantenimiento*
- *Mantenga los bornes del pack de pilas protegidos para evitar que algún elemento metálico las ponga en cortocircuito, pudiéndose producir chispas, humo, fuego e incluso explosión*
- *No intente abrir el pack de pilas bajo ningún concepto.*
- *No descarte las pilas de Ni-MH usadas como residuo doméstico sin clasificar . Todas las pilas son consideradas material peligroso y deben ser recicladas a través de un gestor autorizado de acuerdo con lo indicado en la Resolución 544/94 de la Secretaría Nacional de Ambiente y Desarrollo Sustentable. En caso de no conseguir un agente autorizado para su reciclaje, devuélvalas al proveedor de su equipo CardioPrint.*

CardioPrint Software

***Cardio**Print Software* corren bajo entorno Windows, y permiten el almacenamiento en una PC del registro que actualmente se está tomando al paciente para su posterior almacenamiento, informe e impresión. Este software no realiza ningún tipo de análisis automático de los registros ni ningún tipo de interpretación.

Interconexión con la PC

Utilice el cable para conexión USB que viene provisto junto con el equipo para interconectar a ***Cardio**Print 100* con su PC.

Instalación del Software y drivers USB

1. Descargue la última versión del software CardioPrint desde nuestra página web http://www.cardioprint.com.ar

2. Ejecute el instalador y siga los pasos correspondientes. Al finalizar se instalarán automáticamente los drivers del puerto USB.
3. Conecte ***Cardio****Print 100* a su PC mediante el cable de datos USB y encienda el equipo.
4. Ejecute el programa *CardioPrint Software* para comenzar a utilizar el programa.

Uso del Software

Ejecute el programa que se encuentra en Inicio → Programas → ITMSRL → CardioPrint → CardioPrint Software 300. Aparecerá en el display del equipo el símbolo indicando que la comunicación serie entre el equipo y la PC se ha establecido.
Para realizar un registro de un electrocardiograma, presione el botón "Monitorear". Se abrirá un cuadro de diálogo esperando que ingrese el nombre del paciente, el cual es obligatorio para adquirir un nuevo registro. Una vez hecho esto, comenzarán a aparecer en pantalla los 12 registros en forma simultánea. Si desea almacenar los registros presione el botón "Almacenar" hasta que se presione nuevamente este botón y se retorne al modo monitoreo. Presione "Finalizar" para dar por terminado el registro en PC. Inmediatamente se transferirán los registros almacenados en la PC al software CardioPrint Software para que el usuario pueda utilizar todas las herramientas que este software brinda.

Servicio Técnico

Refiérase al siguiente servicio técnico autorizado cuando suponga que el equipo tiene una falla o funciona incorrectamente. Lea la Guía de Problemas y Fallas Comunes antes de enviar el equipo al servicio técnico. El fabricante proporcionará esquemas de circuitos, listado de componentes, descripciones, instrucciones de calibración y otras informaciones que ayudarán al personal técnico adecuadamente calificado por el fabricante a reparar aquellas partes del equipo designadas por el fabricante como reparables.

Servicio Técnico: ITM S.R.L. – Holmberg 1079 CP(1427)
Buenos Aires - Argentina. Tel/Fax: (5411) 4551-9634
e-mail: itmsrl@cardioprint.com.ar – http://www.cardioprint.com.ar

Guía de Problemas y Fallas Comunes

La siguiente tabla no es una guía para realizar servicio técnico al equipo sino brinda al usuario una guía rápida para detectar problemas de uso del equipo o posibles fallas del mismo. Si el problema que tiene con su unidad no se encuentra en esta tabla, deberá referirse al servicio técnico autorizado. No intente reparar esta unidad por sus propios medios porque podrá ocasionar mayores daños además de perder la garantía del equipo si esta se encuentra en vigencia.

Problema o falla	Posible causa	Acción a seguir
El equipo no enciende	La batería está descargada	Ponga a cargar el equipo hasta que se encienda el indicador verde o utilice la fuente externa
Uso el equipo enchufado a la red, luego lo apago y lo guardo. Al tiempo no enciende	La batería está descargada porque no se le permite recargarse	Deje siempre el equipo conectado a la red y apagado cuando no lo usa para que se recargue la batería
El batería no se recarga	La batería está agotada	Refiérase al servicio técnico

La batería del equipo se descarga en muy poco tiempo	La batería está agotada	Refiérase al servicio técnico
El indicador de carga de la batería nunca pasa a verde	La batería está agotada	Refiérase al servicio técnico
El indicador de carga de la batería no se enciende	La fuente externa está mal conectada o el toma de red está averiado	Verifique la correcta inserción del conector de la fuente externa en el equipo y en el toma de red. Intente enchufar en otro toma
Cuando presiono una tecla, esta no responde	La tecla no está habilitada en el modo de operación actual	Consulte el manual y verifique la funcionalidad de dicha tecla en modo de operación que desea utilizar
Cuando inicio un registro, el papel no avanza	Está inhabilitada la impresión en la configuración inicial	Refiérase al manual y modifique la "Configuración Inicial" para habilitar la impresión en el papel
Aparece la indicación "Palanca Levantada"	La palanca de carga de papel está levantada	Verifique la correcta posición del papel y baje la palanca de carga de papel
La impresión en el papel es muy tenue	Está utilizando papel para fax o el papel electrocardiográfico es de mala calidad	Consulte con su proveedor de papel sobre el tipo y calidad de papel que está usando
Sólo sale una línea centrada en el papel en cada derivación	Hay una mala conexión del cable paciente al equipo	Verifique la correcta inserción del conector del cable paciente en el equipo
Las distintas derivaciones no salen centradas en el papel	Hay mala calidad de contacto entre los electrodos y el paciente	Consulte en el manual el procedimiento para la limpieza de la piel del paciente y de los electrodos. Opcionalmente puede incorporar el filtro de línea de base
Las derivaciones salen centradas en el papel pero muy atenuadas	El filtro de línea de base está habilitado y además hay una muy mala calidad de contacto entre los electrodos y el paciente	Inhabilite el filtro de línea de base. Verifique que los trazados salen en los extremos del papel o no salen (esto indica la pobre calidad de contacto de los electrodos). Consulte en el manual el procedimiento para la limpieza de la piel del paciente y de los electrodos
Algunas derivaciones no salen	Puede haber mala calidad de contacto en algunos electrodos y el paciente	Consulte en el manual el procedimiento para la limpieza de la piel del paciente y de los electrodos
El registro sale muy ruidoso	El paciente está con temblor muscular	Incorpore el filtro muscular
	El filtro de ruido de 50Hz está inhabilitado	Habilite el filtro de ruido de 50Hz en la "Configuración Inicial"
El registro sale muy ruidoso y no deseo incorporar el filtro de ruido de 50Hz	El equipo se encuentra cerca de otros equipos que producen interferencias	Intente realizar el registro en lugares donde no se encuentren fuentes de interferencia
Las derivaciones no tienen las polaridades adecuadas	Uno o más electrodos está incorrectamente posicionado o algún electrodo tiene el cable cortado en su interior	Consulte con el manual la ubicación correcta de los electrodos. Si es la correcta, comuníquese con el servicio técnico.
La pendiente del segmento ST no es observable	El filtro de línea de base se encuentra activado	Este filtro cambia la respuesta del equipo de 0.05Hz a 0.5Hz. Deshabilite el filtro de línea de base para tener la respuesta completa del equipo
No sale la frecuencia cardíaca en la etiqueta final o el valor impreso no concuerda con lo que mido en el registro	Hay mala calidad de contacto entre los electrodos y el paciente y en consecuencia los registros están atenuados en amplitud	El equipo no detecta correctamente los registros cuya amplitud sea menor a 3mm en DII. Active el "BEEP" y verifique audiblemente la presencia de estos sonidos por cada QRS registrado en el papel. Proceda a la limpieza de electrodos y piel según se indica en el manual
	El paciente mismo tiene una baja amplitud de registro, menor a 3mm en DI	El equipo no detectará correctamente estos registros. Active el "BEEP" y verifique audiblemente la presencia de estos sonidos por cada QRS registrado en el papel.

Especificaciones Técnicas

Fabricante	ITM SRL
Marca y modelo	CardioPrint 300
Tipo de protección contra descargas eléctricas	Clase II e internamente alimentado
Grado de protección contra descargas eléctricas	Partes aplicables Tipo BF
Seguridad del paciente	Doble aislación reforzada
Protección contra desfibrilador	Descarga gaseosa de sobre tensión
Protección contra ondas de radiofrecuencia (electro bisturí)	No contiene partes aplicables protegidas a los efectos ondas de radiofrecuencia según IEC 60601-2-2
Este equipo no posee protección contra ingreso perjudicial de líquidos	IPX0
Este equipo no es adecuado para ser utilizado en presencia de mezcla anestésica inflamable con	Aire, oxígeno u óxido nitroso
Alimentación de red (Fuente externa)	220V~, 50/60Hz
Entrada de alimentación del equipo	8VDC, 3A *NOTA:* ⊖–(•–⊕ *Este símbolo indica la polaridad de la entrada de alimentación externa del cargador*.
Consumo del cargador	25VA
Fusible interno de ECG	Fusible armable de F3AL/250V~
Batería Interna	Pack de siete elementos de Ni-MH de 1.2V, 2700mA, tipo *PRNH-AA/2700-2PB*
Registro continuo con carga total	1 Hs
Rango dinámico de entrada	5 mV
Corriente de fuga de paciente	< 5µA para 220VAC, 50Hz
Impedancia de entrada	1000MΩ, 100pF
Relación de rechazo de modo común	> 60dB, retorno activo por pierna derecha
Potencial diferencial de electrodo–piel	± 400mV
Constante de tiempo	3,2 seg.
Ancho de banda	-3dB@0,05–100Hz, <0.5dB@0.14-25Hz
Filtro muscular	Filtro Digital –3dB@45Hz
Filtro de línea de base	Filtro Digital –3dB@0.5Hz
Filtro de rechazo de línea de 50Hz	Filtro Digital –60dB@50Hz
Conversor analógico/digital	12 bits@400Hz
Modo de Funcionamiento	Continuo
Tipo de registro	Cabezal termo sensible de 8 dots/mm
Impresión	1 y 3 canales y 1 y 3 canales con DII larga
Rollo de papel	Papel térmico tipo fax de 80mm de ancho
Display	LCD Gráfico de 320x240 pixels
Standard de calibración	1mV
Velocidad del papel	25mm/seg y 50mm/seg
Sensibilidad	0,5mm/mV ; 10mm/mV y 20mm/mV
Derivaciones de Electrocardiografía	DI, DII, DIII, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5 y V6
Comunicación de datos serie	USB
Rango de temperatura de transporte y almacenamiento	-10 a 55°C
Rango de humedad relativa de transporte y almacenamiento	22 a 95% no condensada
Rango de presión atmosférica de transporte y almacenamiento	700 a 1060 hPa
Dimensiones	28,6cm x 20,4cm x 7,5cm
Peso	3,2Kg

Accesorios

1	Cable de paciente de 10 conductores para electrocardiografía
4	Electrodos tipo pinza (*)
6	Electrodos adulto para pecho (*)
1	Cargador de batería 220V~ 50/60Hz - 8VDC 3 Amp
1	Cable USB para comunicación serie con la PC
1	Rollo de papel
1	Manual de Instrucciones
1	CD-ROM con **Cardio**Print Software
1	Valija transportadora

*(*) Los electrodos que utiliza **Cardio**Print 300 están registrados en la ANMAT bajo el PM-1660-2. Los electrodos tipo pinza que **Cardio**Print 300 entrega junto con el resto de los accesorios son marca FIAB modelo F9024, identificados con colores rojo, amarillo, verde y negro. Los electrodos de succión que **Cardio**Print 300 entrega junto con el resto de los accesorios son marca FIAB modelo F9015. El fabricante no se hace responsable de la degradación de la calidad en la respuesta del equipo cuando se utilicen electrodos de menor calidad. Consulte con el fabricante en caso de utilizar este equipo con otra marca de electrodos.*

Índice

Fabrica y Distribuye



Holmberg 1079
CP1427 - Buenos Aires, Argentina
Tel/Fax: (5411) 4551-9634
e-mail: itmsrl@cardioprint.com.ar
ebsite: http://www.cardioprint.com.ar

Rev: N° 3 – 08/2014